

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH CHUYÊN SÂU MÔN TOÁN LỚP 12
TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch và nội dung dạy học môn Toán lớp 12 cho học sinh chuyên Toán các trường THPT chuyên.
- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh khá, giỏi Toán cấp THPT.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết: 4 tiết/ tuần x 150% x 37 tuần = 222 tiết; trong đó có 56 tiết dành cho việc giảng dạy các chuyên đề.

- Học kỳ I: 6 tiết / tuần x 19 tuần = 114 tiết.
- Học kỳ II: 6 tiết / tuần x 18 tuần = 108 tiết.

III. Nội dung giảng dạy

1. Các căn cứ để biên soạn và cấu trúc nội dung giảng dạy

- Mục tiêu giáo dục của loại hình trường THPT chuyên nói chung và của các lớp chuyên Toán nói riêng;
- Thực trạng hiện nay của các lớp chuyên Toán trên phạm vi toàn quốc;
- Hướng dẫn nội dung dạy — học môn Toán trong các lớp chuyên Toán trường THPT chuyên, ban hành theo công văn số 8969/THPT, ngày 22/08/2001, của Bộ Giáo dục và Đào tạo;
- Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành.
- Hướng dẫn nội dung dạy học môn Toán lớp 10 trường THPT chuyên, ban hành theo Công văn số 12865/BGDĐT-GDTrH, ngày 06/11/2006 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Hướng dẫn nội dung dạy học môn Toán lớp 11 trường THPT chuyên.

2. Cấu trúc nội dung giảng dạy

Nội dung giảng dạy gồm 2 phần:

- *Nội dung bắt buộc* (dành cho mọi học sinh chuyên Toán);
- *Các chuyên đề*, bao gồm các chuyên đề bắt buộc và các chuyên đề không bắt buộc. (Trong mục 4.2 dưới đây, các Chuyên đề không bắt buộc được đánh dấu “*”).

3. Tổng quan về nội dung giảng dạy

• **Nội dung bắt buộc:** (mục 4.1) được xây dựng nhằm mục đích giúp cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh đạt hiệu quả cao, cũng như giúp cho các học sinh khá, giỏi Toán có điều kiện rèn luyện phát triển tư duy Toán học. Trật tự của một số phần trong Chương trình nâng cao THPT môn Toán hiện hành được sắp xếp lại, đồng thời một số phần được bổ sung thêm kiến thức. Cụ thể, các mạch kiến thức được xây dựng như sau:

Phần Giải tích: ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số; Hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit; Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng

Phần Hình học: Khối đa diện và thể tích của chúng; Mặt cầu, mặt trụ, mặt nón; Phương pháp tọa độ trong không gian.

• Các chuyên đề (mục 4.2)

- Các *Chuyên đề bắt buộc* nhằm mục đích chủ yếu giúp học sinh khai thác sâu hơn các kiến thức trong sách giáo khoa và ôn tập, hệ thống các kiến thức, phương pháp giải Toán đã biết; qua đó tạo điều kiện cho học sinh củng cố, rèn luyện năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề.

- Các *Chuyên đề không bắt buộc* nhằm mục đích gợi ý các nội dung nên giảng dạy cho các học sinh có năng lực học Toán tốt, tạo điều kiện cho các em phát huy tối đa khả năng tiếp thu của mình trong thời gian học tập ở nhà trường phổ thông vào việc tích lũy kiến thức và rèn luyện, phát triển tư duy; đồng thời, giúp các học sinh này được trang bị đầy đủ về kiến thức và kỹ năng khi các em tham gia các kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia hay quốc tế môn Toán.

4. Nội dung giảng dạy chi tiết

4.1. Nội dung bắt buộc

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
I. Ứng dụng của giới hạn và đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số		
1. Đồ thị của hàm số Một số phép biến đổi đồ thị của hàm số Đường tiệm cận của đồ thị hàm số.	Về kiến thức : - Hiểu một số phép biến đổi đồ thị của hàm số (phép tịnh tiến song song với trục tọa độ, phép đối xứng qua trục tọa độ, phép co giãn theo phương một trục tọa độ). - Biết khái niệm đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận ngang, tiệm cận xiên của đồ thị. Về kĩ năng: - Vận dụng được các phép biến đổi đồ thị của hàm số (phép tịnh tiến song song với trục tọa độ, phép đối xứng qua trục tọa độ, phép co giãn theo phương một trục tọa độ). - Tìm được đường tiệm đứng, tiệm cận ngang, tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.	Đây là nội dung tiếp nối phần chương trình đã học ở lớp 11.
2. Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số. - Các bước khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số - Đồ thị của một số hàm số - Một số bài toán về họ đồ thị	Về kiến thức : - Biết sơ đồ tổng quát để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị). Về kĩ năng: - Khảo sát và vẽ thành thạo đồ thị của một số dạng hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c \quad (a \neq 0),$ $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0)$ $y = \frac{ax + b}{cx + d} \quad (ac \neq 0)$	Chú ý sử dụng phương pháp hàm số vào việc chứng minh bất đẳng thức, giải một số phương trình, bất phương trình, tìm điều kiện để phương trình, bất phương trình, hệ phương trình có nghiệm. HS có thể khảo sát một số hàm phức

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	$y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$, trong đó a, b, c, d, m, n là các số cho trước, $am \neq 0$ và một số hàm số khác. - Biết cách dùng đồ thị hàm số để biện luận số nghiệm của một phương trình. - Giải thành thạo một số bài toán về họ đồ thị hàm số: biện luận số đường cong của họ đi qua điểm cố định, giải các bài toán về tính chất đối xứng trên đồ thị, giải bài toán quỹ tích bằng phương pháp đại số.	tập hơn các hàm đã quy định trong chương trình nâng cao như: hàm số dạng $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx^2 + nx + p}$ với $am \neq 0$, một số hàm số có chứa căn thức...
II. Hàm số lũy thừa, hàm số mũ và hàm số lôgarit		
1. <i>Lũy thừa.</i> Định nghĩa lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất.	<i>Về kiến thức :</i> - Biết các khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của số thực, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của số thực dương. - Hiểu các tính chất của lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực. <i>Về kĩ năng:</i> - Sử dụng được tính chất của lũy thừa để đơn giản biểu thức, so sánh những biểu thức có chứa lũy thừa.	
2. <i>Lôgarit.</i>		

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
Định nghĩa lôgarit cơ số a của một số dương ($a > 0, a \neq 1$). Các tính chất cơ bản của lôgarit. Lôgarit thập phân. Số e và một số tính chất liên quan, lôgarit tự nhiên.	<i>Về kiến thức :</i> - Hiểu khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số dương. - Hiểu các tính chất của lôgarit (so sánh hai lôgarit cùng cơ số, quy tắc tính lôgarit, đổi cơ số của lôgarit). - Hiểu khái niệm và tính chất của lôgarit thập phân, số e, một số giới hạn và một số tính chất liên quan đến số e. Hiểu khái niệm và tính chất của lôgarit tự nhiên. <i>Về kĩ năng:</i> - Vận dụng được định nghĩa để tính một số biểu thức chứa lôgarit. - Tính được một số giới hạn liên quan đến số e. - Vận dụng được các tính chất của lôgarit vào giải các bài tập biến đổi, tính toán các biểu thức chứa lôgarit.	
3. Hàm số lũy thừa. Hàm số mũ. Hàm số lôgarit. Định nghĩa, tính chất, đạo hàm và đồ thị.	<i>Về kiến thức :</i> - Hiểu khái niệm và tính chất của hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Hiểu khái niệm hàm số ngược, tính chất đồ thị của hai hàm số ngược nhau. Biết được một số hàm số đã học là hàm số ngược của nhau: hàm số mũ và hàm số lôgarit, hàm số lũy thừa và hàm số chứa căn... - Biết được dạng đồ thị của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Hiểu công thức tính đạo hàm của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit.	Giới thiệu khái niệm hàm số ngược, cách tìm hàm số ngược của một hàm số cho trước.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	<i>Về kĩ năng:</i> - Vận dụng thành thạo tính chất của các hàm số mũ, hàm số lôgarit vào việc so sánh hai số, hai biểu thức chứa mũ và lôgarit. - Tìm được hàm số ngược của một số hàm số cho trước. - Vận dụng được hàm ngược vào giải một số phương trình. - Biết vẽ đồ thị các hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit. - Tính được đạo hàm các hàm số lũy thừa, mũ và lôgarit.	
4. Phương trình, hệ phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.	<i>Về kĩ năng:</i> - Giải được phương trình, bất phương trình mũ bằng các phương pháp: phương pháp đưa về lũy thừa cùng cơ số, phương pháp lôgarit hoá, phương pháp dùng ẩn số phụ, phương pháp sử dụng tính chất của hàm số. - Giải được phương trình, bất phương trình lôgarit bằng các phương pháp: phương trình đưa về lôgarit cùng cơ số, phương pháp mũ hoá, phương pháp dùng ẩn số phụ, phương pháp sử dụng tính chất của hàm số. - Vận dụng thành thạo các phương pháp đã học để giải hệ phương trình, hệ bất phương trình mũ, lôgarit.	
III. Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng		
1. Nguyên hàm. Định nghĩa và các tính chất		Dùng kí hiệu $\int f(x)dx$ để chỉ họ các

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
của nguyên hàm. Kí hiệu họ các nguyên hàm của một hàm số. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp. Phương pháp đổi biến số. Tính nguyên hàm từng phần.	<i>Về kiến thức :</i> - Hiểu khái niệm nguyên hàm của một hàm số. - Biết các tính chất cơ bản của nguyên hàm. - Biết một số phương trình vi phân cấp 1. <i>Về kĩ năng:</i> - Tìm được nguyên hàm của một số hàm số dựa vào bảng nguyên hàm. - Sử dụng được phương pháp đổi biến số và công thức tính nguyên hàm từng phần để tính nguyên hàm. - Giải được một số phương trình vi phân cấp 1 với hệ số hằng số.	nguyên hàm của $f(x)$. Giới thiệu phương trình vi phân cấp 1 với hệ số bằng số.
2. Tích phân. Diện tích hình thang cong. Định nghĩa và các tính chất của tích phân. Phương pháp tích phân từng phần và phương pháp đổi biến số để tính tích phân	<i>Về kiến thức :</i> - Biết khái niệm về diện tích hình thang cong. - Biết định nghĩa tích phân của hàm số liên tục bằng công thức Niu-ton – Lai-bơ-nit. - Hiểu các tính chất của của tích phân, bất đẳng thức tích phân. <i>Về kĩ năng:</i> - Tính được tích phân của một số hàm số bằng định nghĩa hoặc phương pháp tính tích phân từng phần. - Vận dụng được phương pháp đổi biến số, phương pháp tích phân từng phần để tính tích phân. - Vận dụng được các tính chất của tích phân, bất đẳng thức tích phân vào giải bài tập.	Có giới thiệu tổng tích phân.
3. Ứng dụng hình học của tích	<i>Về kiến thức :</i>	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
<i>phân.</i>	Biết các công thức tính diện tích, thể tích nhờ tích phân. Về kĩ năng: Tính được diện tích một số hình phẳng, thể tích một số khối nhờ tích phân.	

PHẦN HÌNH HỌC

I. Khối đa diện		
1. <i>Khái niệm về khối đa diện.</i> <i>Khối lăng trụ, khối chóp, khối đa diện. Phân chia và lắp ghép các khối đa diện.</i>	Về kiến thức : - Hiểu khái niệm khối đa diện. - Hiểu khái niệm khối lăng trụ, khối chóp, khối chóp cụt.	Nêu định nghĩa chính xác về hình đa diện.
2. <i>Khối đa diện đều.</i> - <i>Khối đa diện đều</i> - <i>Phép đối xứng qua mặt phẳng, qua trục, qua tâm.</i> <i>Phép dời hình. Tính chất đối xứng của khối đa diện đều</i> - <i>Phép vị tự và phép đồng dạng trong không gian. sự đồng dạng của các khối đa diện đều cùng loại.</i>	Về kiến thức : - Hiểu khái niệm khối đa diện đều. - Biết 5 loại khối đa diện đều. - Hiểu khái niệm và tính chất các phép đối xứng qua mặt phẳng, phép đối xứng trục và phép đối xứng tâm trong không gian. Hiểu khái niệm và tính chất phép dời hình, khái niệm hai hình bằng nhau. Hiểu tính chất đối xứng của khối đa diện đều. - Hiểu khái niệm và tính chất phép vị tự và phép đồng dạng trong không gian, khái niệm hai hình đồng dạng. - Hiểu được sự đồng dạng của các khối đa diện đều cùng loại.	Có chứng minh định lí Ôle về 5 loại khối đa diện đều.

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
3. <i>Khái niệm về thể tích khối đa diện. Thể tích khối hộp chữ nhật. Công thức thể tích khối lăng trụ và khối chóp.</i>	<i>Về kiến thức :</i> - Hiểu khái niệm về thể tích khối đa diện. - Hiểu các công thức tính thể tích các khối lăng trụ và khối chóp. <i>Về kĩ năng :</i> - Tính được thể tích khối lăng trụ và khối chóp. - Sử dụng công thức tính thể tích của một số khối đa diện để giải bài toán hình học không gian.	
II. Mặt cầu, mặt trụ, mặt nón		
1. <i>Mặt cầu.</i> Giao của mặt cầu và mặt phẳng. Mặt phẳng kính, đường tròn lớn. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu. Giao của mặt cầu với đường thẳng. Tiếp tuyến của mặt cầu. Công thức tính diện tích mặt cầu.	<i>Về kiến thức :</i> - Hiểu các khái niệm mặt cầu, mặt phẳng kính, đường tròn lớn, mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu, tiếp tuyến của mặt cầu. - Biết công thức tính diện tích mặt cầu. <i>Về kĩ năng:</i> Tính được diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.	
2. <i>Khái niệm về mặt tròn xoay.</i>	<i>Về kiến thức:</i> Biết khái niệm mặt tròn xoay.	
3. <i>Mặt nón. Giao của mặt nón với mặt phẳng. Diện tích xung quanh của hình nón.</i>	<i>Về kiến thức :</i> Biết khái niệm mặt nón và công thức tính diện tích xung quanh của hình nón, thể tích của khối nón.	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	<i>Về kĩ năng:</i> Tính được diện tích xung quanh của hình nón, thể tích của khối nón.	
4. <i>Mặt trụ. Giao của mặt trụ với mặt phẳng. Diện tích xung quanh của hình trụ.</i>	<i>Về kiến thức :</i> Biết khái niệm mặt trụ và công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ, thể tích của khối trụ. <i>Về kĩ năng :</i> Tính được diện tích xung quanh của hình trụ, thể tích của khối trụ.	
III. Phương pháp tọa độ trong không gian		
1. <i>Hệ tọa độ trong không gian.</i> Toạ độ của một vectơ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ. Toạ độ của điểm. Khoảng cách giữa hai điểm. Phương trình mặt cầu.	<i>Về kiến thức :</i> - Biết các khái niệm hệ tọa độ trong không gian, toạ độ của một vectơ, toạ độ của điểm, biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ, khoảng cách giữa hai điểm. - Biết khái niệm, tính chất và một số ứng dụng của tích vectơ (tích có hướng của hai vectơ). - Biết phương trình mặt cầu. <i>Về kĩ năng:</i> - Tính được toạ độ của tổng, hiệu, tích vectơ với một số; tính được tích vô hướng của hai vectơ. - Tính được tích có hướng của hai vectơ. Tính được diện tích hình bình hành, thể tích khối hộp bằng cách dùng tích có hướng của hai vectơ. - Tính được khoảng cách giữa hai điểm có toạ độ cho	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	trước. - Xác định được toạ độ tâm và bán kính của mặt cầu có phương trình cho trước. - Viết được phương trình mặt cầu.	
2. Phương trình mặt phẳng. Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng. Phương trình tổng quát của mặt phẳng. Điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. Góc giữa hai mặt phẳng	Về kiến thức : - Hiểu khái niệm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. - Biết phương trình tổng quát của mặt phẳng, điều kiện vuông góc hoặc song song của hai mặt phẳng, công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. Về kĩ năng: - Xác định được vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. - Biết cách viết phương trình mặt phẳng và tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng. - Tính được góc giữa hai mặt phẳng.	
3. Phương trình đường thẳng. Phương trình tham số của đường thẳng. Điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau. Khoảng cách giữa hai đường thẳng, góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.	Về kiến thức : Biết phương trình tham số của đường thẳng, điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau. Về kĩ năng: - Biết cách viết phương trình tham số của đường thẳng. - Biết cách sử dụng phương trình của hai đường thẳng để xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng đó. - Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng, góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. - Viết được phương trình đường vuông góc chung của hai	

Chủ đề	Mức độ cần đạt	Ghi chú
	đường thẳng chéo nhau.	

4.2. Các chuyên đề

Chuyên đề 1: Bổ sung và nâng cao về Bất đẳng thức (Thời lượng giảng dạy: 18 tiết)

a. Mục đích: Ôn tập, hệ thống các kiến thức về bất đẳng thức, các phương pháp chứng minh bất đẳng thức, trên cơ sở đó, giúp học sinh ôn luyện và nâng cao kỹ năng chứng minh các bất đẳng thức và giải quyết các bài toán có liên quan.

b. Nội dung:

- Nhắc lại các bất đẳng thức cơ bản (bất đẳng thức giữa trung bình cộng và trung bình nhân của n số thực không âm, bất đẳng thức Bu-nhia-côp-xki cho 2 bộ n số thực, bất đẳng thức Trê-bư-sep cho 2 dãy n số thực, bất đẳng thức Ne-sbit cho 3 số thực dương, bất đẳng thức Bec-nu-li mở rộng, bất đẳng thức hàm lồi (bất đẳng thức Jen-sen), ...).
- Ôn tập về các phương pháp đại số chứng minh bất đẳng thức.
- Ôn tập về các phương pháp giải tích chứng minh bất đẳng thức.
- Ứng dụng của bất đẳng thức trong việc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một biểu thức đại số.

Chuyên đề 2: Phương trình hàm. (Thời lượng giảng dạy: 15 tiết)

a. Mục đích: Giúp học sinh vận dụng linh hoạt các kiến thức về hàm số để giải các phương trình hàm.

b. Nội dung:

- Khái niệm phương trình hàm và các phương trình hàm cơ bản.
- Phương trình hàm trên tập rời rạc (tập số tự nhiên, tập số nguyên, tập số hữu tỉ) và các phương pháp giải.
- Phương trình hàm trên $\mathbb{R}$ và các phương pháp giải (chú ý đến hàm đa thức).

Chuyên đề 3: Một số yếu tố của Hình học tổ hợp. (10 tiết)

a. Mục đích:

- Giới thiệu cho học sinh một bộ môn Toán học có nhiều ứng dụng trong khoa học và thực tiễn;
- Góp phần hình thành, củng cố và phát triển tư duy tổ hợp nói riêng và tư duy logic nói chung của học sinh.

b. Nội dung:

- Hình lồi: Các khái niệm và một số tính chất đơn giản.
- Bài toán phân chia một hình phẳng.
- Bài toán chiếu sáng.
- Lưới điểm trên mặt phẳng và ứng dụng vào việc giải toán.
- Bài toán phủ.

Chuyên đề 4. Bổ sung, nâng cao về nguyên hàm, tích phân và ứng dụng (13 tiết)

a. Mục đích:

- Bổ sung và nâng cao một số kiến thức và kỹ năng cho học sinh về nguyên hàm, tích phân trên cơ sở các kiến thức và kỹ năng về nguyên hàm, tích phân mà học sinh đã được học trong chương III , SGK Giải tích nâng cao.
- Trang bị cho học sinh một số công cụ để giải được các bài toán về nguyên hàm và tích phân.
- Bổ sung một số ứng dụng của tích phân
- Tạo cơ sở để cho học sinh tiếp tục học tốt môn Giải tích ở bậc Đại học.

b. Nội dung

1. Một số phương pháp tìm nguyên hàm và tính tích phân các hàm số lượng giác.
2. Phương pháp tìm nguyên hàm và tính tích phân các hàm phân thức hữu tỷ, hàm có chứa e^x , $\ln x$.
3. Bất đẳng thức tích phân và ứng dụng.
4. Tính gần đúng tích phân.
5. Một số ứng dụng của tích phân trong hình học, vật lý, kinh tế.
6. Mở đầu về phương trình vi phân.

Chuyên đề 5*. Số phức và Hình học

a. Mục đích:

Giới thiệu cho HS một số ứng dụng của số phức trong hình học.

b) Nội dung

1. Biểu diễn hình học số phức.
2. Số phức với phép dời hình trong mặt phẳng.
 - a) Phép tịnh tiến, phép quay. Phép dời hình thuận (bảo tồn hướng), dạng chính tắc của nó.
 - b) Phép đối xứng trục, phép đối xứng trượt. Phép dời hình nghịch (đảo hướng), dạng chính tắc của nó.
3. Số phức với phép đồng dạng trong mặt phẳng.

Phép vị tự. Phép đồng dạng và tỉ số đơn của ba điểm.

Dạng chính tắc của phép đồng dạng bảo tồn hướng, dạng chính tắc của phép đồng dạng đảo hướng.
4. Số phức với biến đổi nghịch đảo trong mặt phẳng.

Biến đổi nghịch đảo.

Biến đổi tròn và tỉ số kép của bốn điểm.

Chuyên đề 6*. Phép biến hình trong không gian

a. Mục đích: Giới thiệu một số phép biến hình trong không gian, từ đó giúp HS hiểu được : định nghĩa của phép dời hình và phép đồng dạng, các phép dời hình và đồng dạng cụ thể; HS biết được khái niệm về sự bằng nhau và sự đồng dạng của các hình trong không gian; có kĩ năng bước đầu về áp dụng phép dời hình và đồng dạng để giải một số bài toán hình học không phức tạp.

b) Nội dung

1. Phép dời hình trong không gian

- Định nghĩa phép biến hình trong không gian. Phép biến hình đồng nhất .
- Tích (hợp thành) của hai phép biến hình. Đảo ngược của phép biến hình.
- Định nghĩa và các tính chất cơ bản của phép dời hình.
- Phép đối xứng mặt (qua mặt phẳng). Mọi phép dời hình đều là tích không quá bốn phép đối xứng mặt.
- Phép dời hình thuận. Phép tịnh tiến, phép quay quanh trục, phép tịnh tiến quay (phép xoắn ốc). Dạng chính tắc của phép dời hình thuận.
- Phép dời hình nghịch. Phép đối xứng trượt, phép đối xứng quay. Dạng chính tắc của phép dời hình nghịch.
- Hình bằng nhau.

- Biểu thức tọa độ của phép dời hình. Ma trận trực giao của phép dời hình.

2. Phép đồng dạng trong không gian

- Định nghĩa và các tính chất cơ bản của phép đồng dạng.

- Phép vị tự . Các tính chất cơ bản . Mặt cầu qua phép vị tự.

- Phép đồng dạng thuận và nghịch. Dạng chính tắc của phép đồng dạng thuận và nghịch.

- Hình đồng dạng.

- Biểu thức tọa độ của phép đồng dạng. Ma trận của phép đồng dạng.

IV. Hướng dẫn thực hiện

4. 1. Hướng dẫn thực hiện kế hoạch dạy học

• Tùy theo tình hình thực tế, các đơn vị có thể điều chỉnh thời lượng giảng dạy các chuyên đề.

• Số thứ tự của các Chuyên đề không thể hiện trình tự giảng dạy của các Chuyên đề đó. Hơn nữa, có thể giảng dạy các Chuyên đề xen kẽ với việc giảng dạy các nội dung của phần “Nội dung bắt buộc”.

• Các đơn vị chủ động xây dựng kế hoạch giảng dạy chi tiết cho phù hợp với điều kiện thực tế của đơn vị mình, đảm bảo tính hợp lý khoa học, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp thu kiến thức của học sinh.

• Các đơn vị có thể bố trí các buổi ngoại khóa để giảng dạy các Chuyên đề không bắt buộc cho học sinh.

4. 2. Hướng dẫn thực hiện nội dung giảng dạy

• Việc giảng dạy các nội dung đã nêu ở mục 4.1 phần III cần đạt được các yêu cầu sau đây:

+ Kiến thức tối thiểu phải trang bị cho học sinh bao gồm tất cả các kiến thức được đề cập trong Chương trình nâng cao môn Toán lớp 12 hiện hành.

+ Hạn chế tối đa việc bắt học sinh phải thừa nhận các kết quả lí thuyết có thể chứng minh được nhờ các kiến thức đã được học.

+ Đảm bảo học sinh giải thành thạo các bài tập có mức độ tương đương hoặc cao hơn mức độ của các bài tập trong sách Bài tập Giải tích, Hình học) Nâng cao lớp 12 (NXB Giáo dục, 2008).

• Căn cứ mục đích của các Chuyên đề và điều kiện cụ thể của địa phương mình, các đơn vị chủ động biên soạn nội dung giảng dạy cụ thể của các Chuyên đề.

• Tại những nơi có điều kiện, nên tổ chức cho học sinh tự học một số nội dung của các Chuyên đề dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

4. 3. Phương pháp giảng dạy

- Tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh; rèn luyện khả năng tự học, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề của học sinh; đảm bảo hình thành và phát triển ở học sinh tư duy Toán học, thẩm mỹ Toán học. Đặc biệt lưu ý tránh tạo dựng cho học sinh thói quen tiếp thu kiến thức một cách thụ động, hình thức.
- Tăng cường sử dụng các thiết bị dạy học một cách phù hợp và có hiệu quả.
- Khi dạy các chuyên đề có thể khuyến khích HS làm tiểu luận hoặc bài tập lớn.

4. 4. Về đánh giá kết quả học tập của học sinh

Cần sử dụng đa dạng các hình thức đánh giá, đảm bảo việc đánh giá một cách toàn diện, chính xác. Cần chú ý đánh giá trình độ phát triển tư duy toán học, năng lực sáng tạo trong khi học và giải toán. Ngoài việc kiểm tra thường xuyên hoặc định kỳ (kiểm tra miệng; kiểm tra viết 15 phút, một tiết, cuối học kỳ), cần chú ý theo dõi và quan sát đối với từng học sinh về ý thức học tập toán, sự tự giác và hứng thú, sự tiến bộ trong lĩnh hội và vận dụng kiến thức, về phát triển tư duy toán học, phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực học tập đặc biệt. Ngoài ra có thể dùng hình thức cho học sinh làm các bài tập chuyên đề để tập dượt khả năng nghiên cứu, rèn luyện tư duy độc lập, sáng tạo của học sinh. Tạo điều kiện để học sinh tham gia đánh giá kết quả đạt được của người khác trong nhóm, trong lớp và tự đánh giá. Thực hiện công khai hoá các kết quả đánh giá; phát huy tác dụng điều chỉnh của hoạt động đánh giá đối với việc học toán và dạy toán của học sinh, giáo viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Để biên soạn tài liệu giảng dạy cụ thể, các giáo viên có thể tham khảo các tài liệu sau:

1. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Đại số và giải tích nâng cao lớp 12, NXB Giáo dục, 2008.
2. Sách giáo khoa, sách bài tập, sách giáo viên Hình học nâng cao lớp 12, NXB Giáo dục, 2008.
3. Tô Văn Ban (2005), *Giải tích: những bài tập nâng cao*. Nhà xuất bản Giáo dục.
4. Nguyễn Huy Đoan (Chủ biên) (2008), *Bài tập nâng cao và một số chuyên đề Giải tích 12*, NXB Giáo dục.
5. *Tuyển tập 30 năm Tạp chí Toán học và Tuổi trẻ*, NXB Giáo dục, 1997.
6. Các đề thi chọn học sinh giỏi quốc gia lớp 12 THPT môn Toán.
7. *Đề thi vô địch các nước*. Tập 1, 2, 3, NXB Hải Phòng.
8. Các đề thi Olympic Toán học quốc tế.
9. Tài liệu chuyên môn của các Lớp bồi dưỡng nghiệp vụ hè hàng năm do trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội tổ chức.
10. Jean - Marie Monier (1999), *Giải tích: Giáo trình và 300 bài tập có lời giải*, Nhà xuất bản Giáo dục.
11. Đoàn Quỳnh (1997), *Số phức với hình học phẳng*, NXBGD, Nhà xuất bản Giáo dục.
12. Phan Đức Chính (1994), *Bất đẳng thức* (Tủ sách chuyên toán cấp 3), Nhà xuất bản Giáo dục.
13. Vũ Đình Hoà (2004), *Bất đẳng thức hình học* (chuyên đề bồi dưỡng HS giỏi toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.
14. Nguyễn Văn Mậu (2006), *Một số bài toán chọn lọc về dãy số* (Tủ sách chuyên toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.
15. Nguyễn Văn Mậu, Nguyễn Thuý Thanh (2004), *Giới hạn của dãy số và hàm số* (Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.
16. Nguyễn Văn Mậu (2002), *Đa thức đại số và phân thức hữu tỉ* (Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi toán THPT), Nhà xuất bản Giáo dục.